



REQU	15 AGUT 2003
Off.	PCT

*Ministero delle Attività Produttive*  
*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*  
*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*  
*Ufficio G2*

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. **BO2002 A 000463**



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, Il **9 MAG. 2003**

IL DIRIGENTE

Giampietro Carlotta

*Giampietro Carlotta*

BEST AVAILABLE COPY

marca  
da  
ballo

**NG**

[illegible]

## L'UFFICIALE ROGANTE

## A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

Residenza

## B. TITOLO

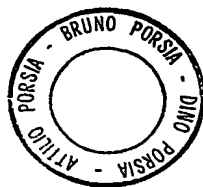
Apparato per la termosaldatura continua ed a tenuta dei lembi longitudinali e sovrapposti di elementi tubolari di film termoplastico di spessore anche limitato, particolarmente per le macchine confezionatrici con film estensibile e ad effetto barriera"

Classe proposta (saz/dj/sd/f)

(gruppo/sottogruppo)

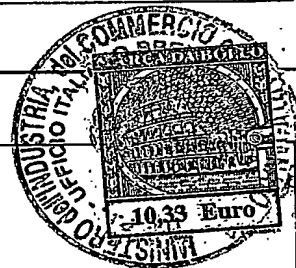
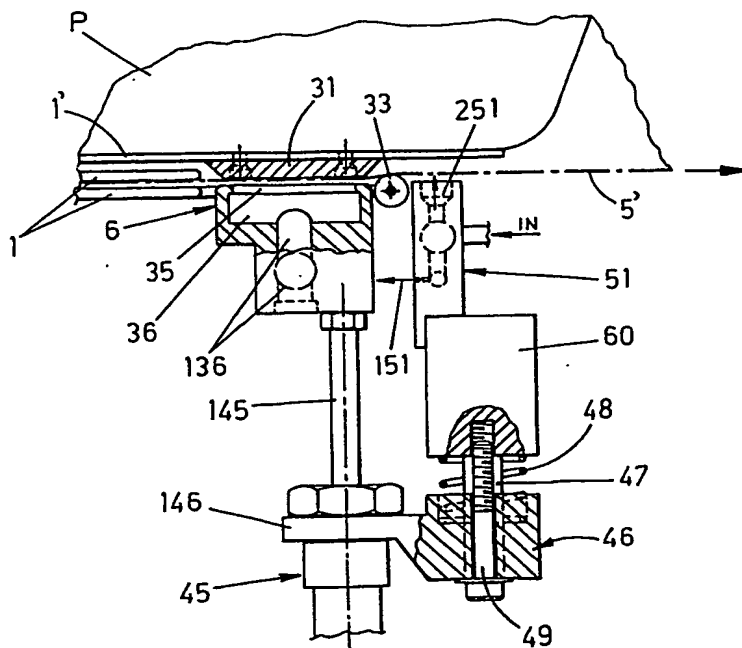
## L. RIASSUNTO

L'apparato comprende dei mezzi (31, 33) per guidare e per mantenere i lembi longitudinali del film da saldare, tra loro sovrapposti e con un contatto intimo e distribuito e comprende in contrapposizione ed a breve distanza da tali mezzi di guida, una testina saldante (6) realizzata con un materiale a buon isolamento termico e con buona scorrevolezza nei confronti del film, che eroga sul film stesso dei getti di aria calda a giusta temperatura ed a giusta pressione, attraverso fenditure longitudinali ed opportunamente dimensionate (35). La testina saldante è collegata a mezzi di alimentazione e di controllo (39-44) che la mantengono o la dispongono prontamente nella condizione di funzionamento a regime ed è montata su mezzi (45) di avvicinamento e di allontanamento rapido nei confronti del film da saldare.



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
AGRICOLTURA E PESCAICOLTURA  
DI GENOVA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

## M. DISEGNO





**DESCRIZIONE** dell'invenzione industriale dal titolo:

“Apparato per la termosaldatura continua ed a tenuta dei lembi longitudinali e sovrapposti di elementi tubolari di film termoplastico di spessore anche limitato, particolarmente per le macchine confezionatrici con film estensibile e ad effetto barriera”

della A.W.A.X. PROGETTAZIONE E RICERCA S.r.l.  
di nazionalità italiana

Indirizzo: VIGNOLA (Modena) via per Sassuolo 1863

Depositata il **1 8 LUG. 2002** al No. **BO2002A 0 0 0 4 6 3**

**TESTO DELLA DESCRIZIONE**

Il trovato concerne un apparato per la termosaldatura continua ed a tenuta dei lembi longitudinali sovrapposti di elementi tubolari in genere di film termoplastico di spessore anche limitato, particolarmente adatto per macchine confezionatrici di prodotti con film termoplastico estensibile e ad effetto barriera, come descritte nelle domande di brevetto n. GE2001A-96 e n. BO2002A-410 di proprietà della stessa richiedente, alle quali si fa il più ampio riferimento.

Nelle macchine di questo tipo, il problema tecnico che doveva essere risolto, trattava la saldatura longitudinale continua ed a tenuta dei lembi sovrapposti del film di confezionamento durante il transito sul mandrino di tubolarizzazione. Sul mercato e nella letteratura nota, non è stato possibile reperire un apparato in grado di risolvere questo problema tecnico. Occorre infatti ricordare che il film impiegato è caratterizzato da un grip elevato, da una grande estensibilità e da uno spessore limitato, sull'ordine delle decine di micron, ad esempio di circa 40 micron. La saldatura deve essere realizzata ed interrotta rapidamente, in pochi centesimi di secondo, su un film che parte da fermo, che trasla rapidamente con velocità ad



esempio oltre i 0,6 metri al secondo e che poi torna a fermarsi. La saldatura da eseguire sui lembi longitudinali del film, deve risultare estremamente affidabile, a garanzia di tenuta stagna, deve essere elastica per reagire senza difetti all'estensione alla quale è sottoposto il film, non deve formare cordoni duri che  
5 possano danneggiare confezioni con le quali la stessa saldatura giunge a contatto nell'impilamento delle stesse confezioni e deve inoltre risultare esteticamente gradevole.

Per risolvere il problema tecnico di cui trattasi, è stato studiato un film con caratteristiche appropriate, protetto da una separata domanda di brevetto a nome della  
10 richiedente e poiché per il particolare lay-out di macchina e per il particolare ciclo operativo dianzi detto, non era possibile usare sistemi di saldatura a ruota calda, del tipo di quelli impiegati nelle confezionatrici flow-pack, si è optato per l'impiego di un sistema di saldatura ad aria calda che rispondesse alle specifiche esigenze del caso. La saldatura di materiali termoplastici per mezzo di un flusso di aria calda,  
15 non è nuova nella tecnologia dell'imballaggio e del confezionamento. Sul mercato sono reperibili saldatori ad aria calda che operano a temperature comprese tra 120 e 600°C, alimentati con aria compressa a valori compresi tra 0,4 e 0,8 bar, che formano un vero e proprio cannello che indirizza il flusso d'aria calda nella zona in cui si vuol realizzare la saldatura dei lembi di materia termoplastica, che usual-  
20 mente sono di spessore considerevole, oltre alcune centinaia di micron. Questi saldatori sono in genere dotati di una testa metallica, in modo che anche il loro corpo possa irradiare calore sulla superficie da saldare che è posta a giusta distanza da tale corpo. In taluni casi, il corpo metallico del saldatore viene addirittura riscaldato per effetto Joule e la sua temperatura viene controllata con precisione per  
25 mezzo di apparati elettronici. L'aria calda viene usualmente erogata dai saldatori



noti, attraverso fori o file di fori. Orbene, queste soluzioni non sono risultate adatte per gli scopi di cui trattasi, per cui è stato necessario realizzare una testina di saldatura con un materiale che associasse ad una buona resistenza meccanica, un elevato grado di scorrevolezza nei confronti del film ed un elevato grado di isolamento termico, in modo che la testina stessa non irradiasse calore verso i sottili lembi del film da saldare. Questa condizione ha consentito di avvicinare notevolmente la testina di saldatura al film da saldare, di concentrare in una zona prefissata l'azione saldante del getto d'aria calda, contenendo a valori minimi la pressione dell'aria calda erogata. La testina di saldatura realizzata ad esempio in tecnopolimero, ha un peso limitato, per cui può essere spostata sostanzialmente senza inerzia, rapidamente e con meccanismi molto semplici ed affidabili. Poiché il saldatore deve operare con tempi estremamente ridotti di attivazione e di disattivazione, la testina saldante è montata su un mezzo di avvicinamento e di allontanamento al e dal film, è collegata mediante un condotto flessibile ad una sorgente fissa di alimentazione dell'aria calda ed in pressione che mantiene la testina stessa sempre nella condizione di funzionamento a regime, essendo la medesima testina attivata e neutralizzata semplicemente con un movimento di avvicinamento e di allontanamento nei confronti del film da saldare. Quando la testina di saldatura è nella posizione di riposo, appositi mezzi di schermatura sono previsti per far sì che l'aria calda ed in pressione che esce dalla stessa testina, non giunga in potenza sul film che staziona.

L'erogazione dell'aria calda ed in pressione attraverso fori si è dimostrata inaffidabile, in particolare nei momenti più delicati, quando il film viene fermato e durante la fase di chiusura delle pinze di presa, di doppia saldatura e di taglio interposto della confezionatrice. In queste situazioni, l'aria calda che usciva dai fori,



formava sul film delle impronte troppo concentrate che potevano facilmente degenerare in bruciature. Per ovviare a questo inconveniente, nell'apparato secondo l'invenzione l'aria calda ed in pressione viene erogata dalla testina saldante attraverso almeno una fenditura rettilinea e di adatte dimensioni, orientata con la maggior dimensione nel senso d'avanzamento del film. Di preferenza, la testina viene dotata di due fenditure parallele per l'erogazione di due corrispondenti lame d'aria calda ed in pressione, utili ad eseguire sul film due cordoni paralleli e continui di saldatura, che meglio assicurano l'esecuzione di una saldatura in garanzia di tenuta. Le fenditure erogatrici della testina di saldatura, sono attestate ad una camera interna della testina stessa, avente un volume tale da fungere da camera di accumulo, per livellare la pressione dell'aria in uscita dai vari punti delle dette fenditure.

Per la perfetta esecuzione della saldatura, è stato inoltre necessario escogitare dei mezzi per mantenere i lembi del film da saldare a contatto intimo e per guidarli con grande scorrevolezza attraverso il mandrino di tubolarizzazione del film.

Queste ed altre caratteristiche del trovato, ed i vantaggi che ne derivano, appariranno meglio evidenti dalla seguente descrizione di una forma preferita di realizzazione dello stesso, illustrata a puro titolo d'esempio, non limitativo, nelle figure delle quattro tavole allegate di disegni, in cui:

- La fig. 1 è una vista in elevazione laterale e con parti in sezione dei principali componenti della macchina confezionatrice per la quale è stato espressamente progettato il saldatore di cui trattasi;

- La fig. 1a è una vista schematica ed in pianta dall'alto dei principali componenti operativi della confezionatrice nella stessa fase di figura 1;

- La fig. 2 è una vista in elevazione dal fronte posteriore e con parti in sezione della stazione operativa della confezionatrice come dalla figura 1, col circuito





alimentazione del saldatore di cui trattasi;

- La fig. 3 è una vista laterale e con parti in sezione del saldatore nella posizione alta di lavoro;

- La fig. 4 è una vista in pianta dall'alto della testina del saldatore;

5 - Le figg. 5 e 6 illustrano i principali componenti della macchina come dalla figura 1, in successive fasi del loro ciclo di lavoro;

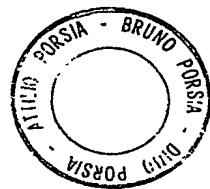
- La fig. 7 illustra schematicamente un diagramma della posizione alta o bassa del saldatore in relazione all'avanzamento del film attraverso il mandrino di tubolarizzazione della macchina confezionatrice.

10 Dalla figura 5 si rileva che la macchina alla quale si fa riferimento, prevede di svolgere il film estensibile 5 dalla bobina di alimentazione, anche per mezzo di rulli 27, 127, di inserire tale film in un mandrino orizzontale 1 sostenuto da mezzi 101, per formare un tubo d'avvolgimento 5' saldato a tenuta sui lembi longitudinali sovrapposti da un mezzo inferiore 6, prevede di trattenere e chiudere l'estremità  
15 anteriore del detto tubo d'avvolgimento con una pinza trasversale 7 che esegue una doppia saldatura ed un taglio interposto, prevede di inserire il prodotto P da confezionare attraverso il detto mandrino di tubolarizzazione del film, tramite una guida tubolare 1' sostenuta da mezzi 14 e per mezzo di uno spintore 4, per introdurre il prodotto nella medesima confezione tubolare, a breve distanza dalla sua estremità  
20 anteriore e chiusa che è trattenuta dalla detta pinza trasversale 7 la quale avanza orizzontalmente in allontanamento dal detto mandrino formatore. Quando l'avvolgimento tubolare con all'interno il prodotto, sono usciti dal mandrino formatore con un tratto di lunghezza sufficiente e proporzionata alle dimensioni del prodotto, vedi fig. 6, il film 5 viene bloccato e frenato trasversalmente con  
25 l'attivazione di un freno 28 che blocca i rulli 27, col rullo gommato 127, mentre la



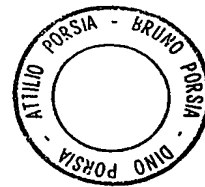


detta pinza anteriore 7 continua ad avanzare per stirare longitudinalmente di una giusta entità il tratto d'avvolgimento tubolare che progressivamente si allunga e che per reazione si stringe trasversalmente ed aderisce in modo stretto al prodotto che in esso alloggia. Quando il prodotto P è uscito completamente dal complesso del mandrino di tubolarizzazione 1 ed è da questo sufficientemente distante (fig. 1), l'estremità posteriore della confezione stirata viene presa trasversalmente da una seconda pinza 7' che esegue due saldature trasversali ed un taglio interposto, per chiudere posteriormente la confezione col prodotto e per trattenerla posteriormente, mentre la pinza anteriore 7 si apre, inverte il movimento per tornare nella posizione di inizio ciclo e lascia il prodotto confezionato in appoggio sul pettine 10' associato al componente inferiore della pinza 7' che è attiva, la quale trattiene la testa del nuovo tubo di film in uscita dal mandrino formatore, per la ripetizione di un nuovo ciclo di lavoro come descritto. In giusta fase con la chiusura posteriore di ogni confezione, viene sbloccato il freno 28 e cessa il bloccaggio trasversale del film che aveva prima consentito lo stiramento longitudinale della stessa confezione completata, per evitare lacerazioni nel film e per consentire l'avanzamento di nuovo film tubolare di confezionamento, mentre la confezione formata nel ciclo precedente viene allontanata dalla pinza di saldatura e taglio che è attiva e nella fase d'apertura di tale pinza, la stessa confezione viene adagiata su un trasportatore a pettine 11 che la allontana. Con questa macchina è possibile realizzare confezioni che oltre ad essere bloccate e strette attorno al prodotto, sono chiuse a tenuta perfetta verso l'esterno, per cui usando film estensibile ed impermeabile ai gas od a taluni gas, le stesse confezioni possono risultare adatte a migliorare la conservazione di prodotti ortofrutticoli freschi, limitando il passaggio dell'ossigeno e favorendo l'eliminazione dell'anidride carbonica, od adatte a contenere prodotti in atmo-



sfera modificata. Per quest'ultimo scopo, appositi mezzi sono previsti per condizionare l'atmosfera nella confezione tubolare prima della sua chiusura posteriore o per realizzare l'intera operazione di confezionamento in una camera ad atmosfera modificata. Nella figura 1, con 29 è indicato il computer principale della macchina, con l'ingresso 129 di programmazione e di interrogazione. Al computer 29 giunge il segnale elettrico dai mezzi 30 che rilevano le dimensioni del prodotto P da confezionare, in funzione delle quali lo stesso computer provvederà a governare in modo logico, dopo la corsa del sollevatore 3 che ciclicamente solleva un prodotto dalla linea di alimentazione 2, la corsa dello spintore 4 che introduce il prodotto sollevato attraverso la guida 1', quindi la corsa orizzontale delle pinze 7, 7', poi il freno elettromagnetico 28, i mezzi di attivazione e disattivazione del saldatore longitudinale 6, ed altri organi operativi della macchina che non sono stati qui considerati in quanto non necessari alla comprensione del trovato, tra cui quelli che eventualmente provvedono ad immettere dei gas di conservazione nella confezione ciclicamente formata.

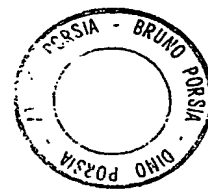
Dalle figure 1, 1a, 2 e 3 si rileva che in contrapposizione al dispositivo di saldatura 6, sulla faccia inferiore ed esterna della parete di fondo della guida tubolare 1' di alimentazione del prodotto P, viene fissato un contrasto piano 31 realizzato con un adatto tecnopolimero a basso coefficiente d'attrito col film e con alte doti di isolamento termico, costituito da una piastrina rettangolare, coi bordi smussati che sono in parte fissati con viti o rivetti alla detta guida 1' e che è orientata con la maggior dimensione secondo la direzione d'avanzamento del film. Il contrasto 31 è alloggiato con gioco nelle feritoie mediane 32 (fig. 1a) delle ali inferiori e reciprocamente sovrapposte del mandrino formatore 1 ed ha uno spessore tale per cui i lembi longitudinali del film controllati da queste ali, si sovrappongano reciproca-



mente e si tocchino quando scorrono sull'elemento 31, come indicato con un segno a tratto e punto nella figura 2. Dalle figure 2 e 3 appare poi che immediatamente a valle del contrasto 31, sulle ali inferiori del mandrino 1 sono fissate le estremità dell'asse 133 di un rullino cilindrico 33, posto trasversalmente alla direzione d'avanzamento del film, realizzato ad esempio con lo stesso tecnopolimero del contrasto 31 e la cui parte superiore è posta alla stessa quota o preferibilmente al di sopra della faccia inferiore del detto contrasto 31, in modo che passando sopra al rullino di cui trattasi con la loro faccia esterna, i lembi longitudinali del film vengano mantenuti spinti con la loro faccia interna contro il contrasto 31.

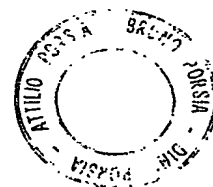
Con riferimento anche alla figura 4 si rileva che sotto al contrasto 31 è prevista parallelamente, con disposizione centrata ed in allineamento longitudinale, la faccia superiore e piana 34 della testina saldante 6, formata da un corpo sostanzialmente parallelepipediforme, superiormente smussato sui lati lunghi, inferiormente rastremato e realizzato con un adatto tecnopolimero che presenta buone doti di resistenza meccanica, di scorrevolezza nei confronti del film ed un alto grado di isolamento termico. La faccia superiore 34 della testina 6 ha una dimensione sostanzialmente uguale o poco diversa da quella della faccia inferiore con la quale il contrasto 31 opera a contatto col film da saldare. Su questa faccia 34 sono aperti con disposizione simmetrica, due fenditure longitudinali 35, larghe ad esempio circa 0,3 mm, tra loro distanziate di circa 6 mm e che inferiormente sfociano in una camera cilindrica ed orizzontale 36 di adatto volume, ad esempio del diametro di circa 13 mm, che attraverso un condotto inferiore 136 è attestata ad un tubo flessibile 38, di un materiale resistente alle alte temperature, collegato alla bocca di scarico 139 del generatore 39 che alimenta aria calda ad una temperatura compresa tra 150° e 190°, ad esempio di circa 170° C e ad una pressione compresa tra 0,1 e





0,8 bar, ad esempio di circa 0,2-0,4 bar. Resta inteso che i valori dianzi detti di pressione e temperatura ed altri parametri più avanti citati di dimensionamento e/o di posizionamento dell'apparato, sono correlati all'uso di un film di confezionamento di tipo estensibile, ad effetto barriera, dello spessore di circa 40 micron, per cui è evidente che i detti valori e parametri potranno essere modificati in maniera facilmente desumibile per via sperimentale al variare delle caratteristiche del film impiegato. Attraverso il condotto 239 ed un riduttore di pressione 40, il generatore 39 è collegato alla sorgente di alimentazione dell'aria compressa, mentre col terminale 339 lo stesso generatore è collegato elettricamente ad una interfaccia di alimentazione 41 pilotata da un processore 42 che rileva la temperatura dell'aria calda erogata dal generatore 39, per mezzo di un sensore 43 posto ad esempio nella bocca di scarico 139 e che è collegato ad un gruppo di programmazione e controllo 44. Un sensore 143, ad esempio di tipo pressostatico, è previsto sul circuito che alimenta l'aria compressa al generatore 39 ed è anch'esso collegato al processore 42. Attraverso la catena di alimentazione e di controllo 41-44, 143, è possibile mantenere a valori costanti e prefissati i parametri di funzionamento del saldatore di cui trattasi. In caso di anomalie, il terminale 142 del processore 42 segnala l'inconveniente al computer 29 che dispone il saldatore 6 nella posizione di riposo ed attiva le procedure di emergenza.

Dalle figure 1, 3 e 4 si rileva che la testina 6 è fissata con la propria base ad un attuatore lineare di sollevamento e di abbassamento di qualsiasi adatto tipo, ad esempio allo stelo 145 non rotante di un cilindro pneumatico 45 a doppio effetto, governato per mezzo di una elettrovalvola 50, dal computer principale 29 e fissato col corpo sull'appendice laterale 146 di una piccola slitta 46 che scorre con proprie boccole di estremità su una coppia di aste verticali 47 a loro volta fissate con

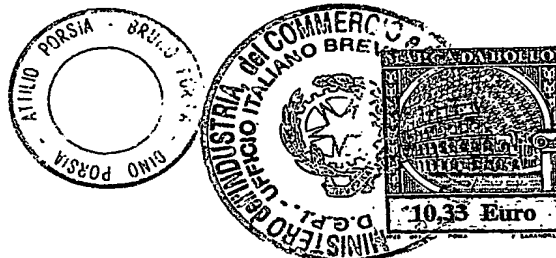


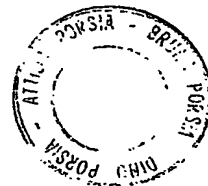
orientamento verso il basso su una traversa 60 del telaio della macchina, ortogonale all'avanzamento del film. Le aste 47 sono investite da molle 48 che spingono verso il basso la slitta 46 la quale porta ancorata girevolmente in posizione equidistante tra le stesse aste, una vite di registro 49 rivolta verso l'alto ed avvitata alla traversa 60. Quando lo stelo 145 del cilindro 45 è nella posizione alta, agendo sulla vite 49 si regola ad un valore adeguato la distanza tra la faccia superiore 34 della testina saldante 6 ed il contrasto 31, ad esempio ad un valore i circa 0,8-1 mm circa. Quando lo stelo del cilindro 45 viene abbassato, la testina saldante 6 viene allontanata di una giusta entità dal film saldato, in modo che l'aria calda ed in pressione che esce dalle fenditure 35 della stessa testina, si disperda nell'ambiente e non abbia a condizionare negativamente il film soprastante che staziona nel mandrino di formatura 1. Resta inteso che appositi mezzi possono essere previsti per deviare lontano dal film l'aria calda ed in pressione che esce dalla testina saldante 6 nella posizione bassa di riposo. Per questo scopo possono essere previsti degli schermi che si attivano automaticamente quando la testina 6 scende, oppure può essere prevista la soluzione di figura 1 che prevede l'erogazione sopra alla testina 6 nella posizione bassa, di una lama orizzontale d'aria fredda ed in pressione 151, che materialmente taglia il flusso caldo ascendente e lo disperde nell'ambiente. La lama d'aria 151 può essere erogata da una corta barra 51 fissa ad esempio sulla traversa 60, dotata di un ugello erogatore 251 orientato verso l'alto, che alimenta un giusto flusso d'aria fredda sulla porzione saldata di film che esce dall'apparato di saldatura longitudinale di cui trattasi, immediatamente a valle del rullino di guida 33, per stabilizzare la saldatura eseguita. Resta comunque inteso che per limitare i consumi di aria compressa da parte della confezionatrice, per diminuire le fonti di rumore ed eventualmente anche per limitare le dispersioni di energia termi-



ca, non è escluso che sulla bocca di scarico 139 del generatore 39 possa essere montato un cassetto deviatore, governato dal computer 29 con l'interposizione di apposita interfaccia, per intercettare tempestivamente e per eventualmente riciclare l'aria calda prodotta dallo stesso generatore 39 nelle fasi di disattivazione della testina saldante 6. Questa soluzione non è stata illustrata, ma deve comunque intendersi protetta in quanto facilmente realizzabile dai tecnici del ramo sulla base dell'esposizione fornita. L'apparato di saldatura come descritto, funziona nel modo seguente. Dalla figura 5 si rileva che quando la pinza 7 è chiusa sulla testa del film tubolarizzato 5' che esce dal mandrino formatore 1 e quando tale pinza si predispone per traslare in allontanamento dallo stesso mandrino, la testina saldante 6 è nella posizione sollevata per realizzare sui lembi longitudinali del film che scorre attraverso il mandrino 1, due cordoni paralleli di saldatura continua ed a tenuta. Nel diagramma di figura 7, con 52 f(5) e 53 f(6) sono indicate le curve relative rispettivamente allo avanzamento del film 5 ed alla posizione alta o bassa della testina saldante 6 e la parte iniziale 152 e 153 di tali curve evidenzia la fase di figura 5. Nella fase di figura 1, quando il film viene bloccato dai rulli 27, 127 e dal freno 28, ed il suo avanzamento si arresta come indicato con 252 in figura 7, in giusta fase la testina saldante 6 viene abbassata come indicato con 253 nella stessa figura 7. Nella fase di figura 1, la confezione tubolare 5' con all'interno il prodotto viene stirata longitudinalmente e la coda della saldatura longitudinale del film non si sposta sensibilmente rispetto al contrasto 31, in quanto il film si allunga prevalentemente nel tratto a valle del mandrino formatore e ciò grazie anche ad un idoneo trattamento termico al quale viene sottoposto lo stesso film da parte di mezzi qui non considerati in quanto non necessari alla comprensione del trovato. A stiratura avvenuta, in giusta fase con la chiusura della pinza 7' il freno 28 si sblocca per

consentire un sufficientemente avanzamento del film attraverso il mandrino formatore, per evitare lacerazioni dello stesso film ad opera della pinza 7'. In questa fase il film avanza lievemente come indicato con 352 e la testina saldante 6 viene rapidamente sollevata ed abbassata come indicato con 353 nello stesso grafico di figura 7 e come illustrato con segno a trattini e con segno continuo nella figura 5, in modo da assicurare continuità alla saldatura longitudinale dei lembi sovrapposti dello stesso film. In successione di fase, quando la pinza 7' inizia a traslare in allontanamento dal mandrino formatore, il ciclo si ripete con l'avanzamento longitudinale del film come indicato con 152' e col sollevamento in giusta fase della testina saldante 6, come indicato con 153' nel grafico di figura 7. Resta inteso che la descrizione si è riferita ad una forma preferita di realizzazione del trovato, al quale possono essere apportate numerose varianti e modifiche costruttive, che possono derivare dall'uso dell'apparato di saldatura longitudinale in macchine confezionatrici diverse da quella illustrata od in macchine per la formazione di sacchi, sacchetti o sportine, ad esempio del tipo descritte nella domanda di brevetto italiana n. BO2001A-91 di proprietà della stessa richiedente. Al posto del cilindro pneumatico 45 può essere usato un attuatore lineare diverso, ad esempio un attuatore a vite-madrevite o di tipo equivalente, azionato da un motore a controllo elettronico della velocità e della fase, in modo che la testina 6 possa essere spostata con rampe di accelerazione e di decelerazione, con velocità e con fasi governabili con maggiore facilità dal computer principale 29. Questa e tutte quelle modifiche che sono per altro intuibili dai tecnici del ramo, non esulano dall'ambito del trovato come sopra esposto, come illustrato e come a seguito rivendicato. Nelle rivendicazioni i riferimenti riportati tra parentesi sono puramente indicativi e non limitativi dell'ambito di protezione delle stesse rivendicazioni.





## RIVENDICAZIONI

1) Apparato per la termosaldatura continua ed a tenuta dei lembi longitudinali e sovrapposti di elementi tubolari di film termoplastico di spessore anche limitato, formati con lo svolgimento del film da una bobina e con l'avanzamento  
5 longitudinale dello stesso film attraverso un mandrino di tubolarizzazione (1), caratterizzato dal comprendere dei mezzi (31, 33) per guidare e per mantenere i detti lembi longitudinali del film tubolarizzato tra loro sovrapposti e con un contatto intimo e sufficientemente distribuito e dal comprendere in contrapposizione ed a breve distanza da tali mezzi di guida, una testina saldante (6) realizzata con un  
10 materiale di buona resistenza meccanica, con una buona scorrevolezza nei confronti del film da saldare e con un alto grado di isolamento termico, che eroga sui lembi del film da saldare almeno un getto continuo di aria od altro gas, caldo a giusta temperatura ed a giusta pressione, che è collegata con mezzi flessibili o snodati (38) ad un generatore fisso di aria calda ed in pressione (39), governato da  
15 adatti mezzi di alimentazione e di controllo (40-44) e che è montata su mezzi di avvicinamento e di allontanamento (45) tali per cui, quando il film avanza, la detta testina venga in giusta fase portata a breve distanza dallo stesso film e già nella condizione di funzionamento a regime, mentre quando il film si arresta, in giusta fase la stessa testina venga allontanata dal medesimo film.

20 2) Apparato secondo la rivendicazione 1), in cui i mezzi di guida dei lembi del film da saldare longitudinalmente, comprendono un contrasto (31) piano, fisso e di adatto spessore, sul quale scorrono gli stessi lembi del film, essendo tale contrasto opportunamente smussato sui bordi ed essendo realizzato con un adatto tecnopolimero.

25 3) Apparato secondo la rivendicazione 2), in cui immediatamente a valle del





contrasto (31) è previsto un mezzo di guida (33) che opera sulla faccia dei lembi sovrapposti del film che è opposta a quella su cui opera il detto contrasto, ciò allo scopo di assicurare il contatto costante del film con lo stesso contrasto, essendo anche tale mezzo di guida realizzato di preferenza con un adatto tecnopolimero.

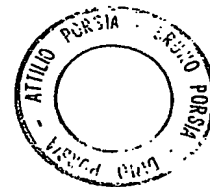
5           4) Apparato secondo la rivendicazione 3), in cui il detto mezzo di guida (33) è costituito da un rullino posto col proprio asse (133) ortogonalmente alla direzione d'avanzamento del film.

5) Apparato secondo la rivendicazione 1), in cui la testina di saldatura (6) è realizzata con un adatto tecnopolimero.

10           6) Apparato secondo la rivendicazione 1), in cui la testina di saldatura (6), vista frontalmente nella direzione d'avanzamento del film da saldare, presenta una forma sostanzialmente rettangolare, coi lati superiori lunghi smussati e la faccia superiore (34) della stessa testina presenta un ingombro in pianta sostanzialmente uguale o poco diverso da quello utile del detto contrasto (31) sul quale scorrono i  
15           lembi del film da saldare.

7) Apparato secondo la rivendicazione 6), in cui sulla faccia superiore (34) della testina saldante (6) è aperta almeno una fenditura rettangolare (35) di dimensioni correlate allo spessore ed alle caratteristiche del film da saldare, orientata con la maggior dimensione nel senso d'avanzamento del film ed aperta in una camera di compensazione (36) di adatto volume, ricavata internamente nella detta testina e che con condotti di derivazione (136) è collegata al condotto (38) flessibile e resistente alla temperatura, attestato al generatore (39) di alimentazione dell'aria calda ed in pressione.

20           8) Apparato secondo la rivendicazione 7, in cui sulla faccia superiore (34) della testina saldante (6) sono aperte due fenditure rettangolari e simmetricamente  
25



disposte (35), in modo da realizzare sui lembi sovrapposti del film due saldature longitudinali, continue ed in garanzia di tenuta.

9) Apparato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che per la saldatura di film estensibili e ad effetto barriera dello spessore di circa 40 micron, le dette fenditure (35) della testina di saldatura (6) hanno una larghezza di circa 0,3 mm.

10) Apparato secondo la rivendicazione 9), in cui le fenditure (35) della testina saldante (6) sono tra loro distanziate di circa 6 mm.

11) Apparato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che per la saldatura di film estensibili e ad effetto barriera dello spessore di circa 40 micron, dalle fenditure (35) della testina di saldatura escono getti di aria calda con temperatura compresa tra 160°-180°, ad esempio di circa 170°C e con pressione compresa tra 0,1-0,8 bar, ad esempio di circa 0,2-0,4 bar.

12) Apparato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui il generatore (39) di alimentazione dell'aria calda ed in pressione è collegato con l'ingresso pneumatico (239) ad una sorgente di alimentazione di aria compressa, attraverso un riduttore di pressione (40), mentre col terminale elettrico (339) lo stesso generatore è collegato ad una interfaccia di alimentazione elettrica (41) governata da un processore (42) che attraverso sensori termici (43) e pressostatici (143) sente rispettivamente la temperatura e la pressione di esercizio del generatore, che è collegato ad un gruppo di programmazione e controllo (44) e che è dotato di un terminale di uscita (142) che in caso di anomalie segnala al computer generale (29) della confezionatrice la necessità di disporre a riposo la testina saldante (6) e di attivare le misure di emergenza.

13) Apparato secondo la rivendicazione 12), in cui il sensore termico (43) ed



il sensore pressostatico (143) del generatore di aria calda ed in pressione (39) sono collocati rispettivamente sulla bocca di scarico (139) e sulla bocca di ingresso (239) del medesimo generatore.

14) Apparato secondo la rivendicazione 12) in cui, in situazioni normali di esercizio la testina di saldatura (6) opera costantemente a regime e quando viene abbassata per l'allontanamento dal film che staziona, mezzi di schermatura vengono attivati per deviare il flusso d'aria calda ed in pressione che esce dalla stessa testina.

15) Apparato secondo la rivendicazione 14), in cui i detti mezzi di schermatura consistono in una lama d'aria in pressione, orizzontale e fredda od a temperatura ambiente (151), erogata da una corta barra (51), fissa, ad un livello inferiore della quale si dispone la stessa testina di saldatura (6) nella posizione bassa di riposo.

16) Apparato secondo la rivendicazione 15), in cui la corta barra fissa (51) che eroga la lama d'aria (151) per la schermatura dei getti d'aria erogati dalla testina saldante (6) nella posizione di riposo, è dotata di un ugello (251) che eroga un getto d'aria di raffreddamento sulle saldature continue eseguite dalla detta testina (6) nella posizione attiva.

17) Apparato secondo la rivendicazione 12), in cui sulla bocca di scarico del generatore di aria calda ed in pressione (39) può essere collocato un dispositivo deviatore che in giusta fase col movimento di salita o di discesa della testina saldante (6) commuta il proprio stato rispettivamente per alimentare il fluido saldante alla stessa testina o per deviarlo in altre direzioni, eventualmente in un circuito di recupero o di ricircolo, essendo il tutto comunque predisposto per far sì che quando la testina di saldatura viene sollevata, la stessa risulti prontamente nelle condizioni di funzionamento a regime.





18) Apparato secondo la rivendicazione 1), in cui la testina saldante (6) è fissata sull'equipaggio mobile di un attuatore rettilineo (45) montato su una slitta (46) mobile su mezzi di guida (47) paralleli al movimento del detto attuatore, essendo la detta slitta spinta in una direzione da mezzi elastici (48) ed essendo spostabile in una direzione opposta per mezzo di una vite di registro (49), il tutto in modo da poter regolare la distanza dal film da saldare della testina saldante (6) allorché nella posizione attiva di saldatura.

19) Apparato secondo la rivendicazione 18), in cui l'attuatore (45) è costituito da un cilindro a pressione di fluido, a doppio effetto ed a stelo non rotante.

20) Apparato secondo la rivendicazione 18), in cui l'attuatore rettilineo (45) è del tipo governato da un motore a controllo elettronico della velocità e della fase, in modo che la testina saldante (6) possa essere avvicinata ed allontanata al e dal film con decelerazioni ed accelerazioni appropriate e correlate ai movimenti di avanzamento e di arresto del film.

21) Apparato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che nell'applicazione ad una macchina confezionatrice di prodotti con film estensibile e ad effetto barriera, del tipo che comprende un mandrino orizzontale (1) di tubolarizzazione del film, coi lembi longitudinali dello stesso film che si sovrappongono al di sotto dello stesso mandrino e che vengono saldati a tenuta da appositi mezzi (6), che comprende una guida tubolare e fissa (1') che attraversa longitudinalmente il detto mandrino per inserire il prodotto da confezionare all'interno della confezione tubolare, che a monte del mandrino comprende dei mezzi (27, 127, 28) per l'alimentazione controllata del film di confezionamento e che a valle dello stesso mandrino comprende delle pinze (7, 7') di presa, di doppia saldatura e di taglio interposto, che si alternano a monte ed a valle della confezione

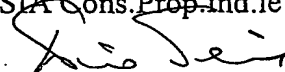
tubolare con all'interno il prodotto, per la formazione della stessa confezione con una preventiva operazione di stiro longitudinale, caratterizzato dal fatto che il contrasto (31) di appoggio e di guida dei lembi longitudinali del film da saldare è fissato sulla faccia esterna della parete di fondo della detta guida (1'), mentre il rullino di guida (33) è fissato col proprio asse (133) sulle ali inferiori del detto mandrino (1) le quali sono provviste di un'ampia feritoia (32) attraversata dal detto contrasto ed attraverso la quale i lembi sovrapposti del film risultano in vista e possono essere condizionati dalla sottostante testina saldante (6), il cui attuatore (45) di sollevamento e di abbassamento è governato dal computer principale (29) in modo tale che la stessa testina risulti sollevata nella fase di avanzamento del film, che venga in giusta fase abbassata con l'arresto dello stesso film e che venga temporaneamente sollevata durante la fase di stiro longitudinale di ogni confezione, prima della chiusura posteriore della stessa confezione.

22) Apparato per la termosaldatura continua ed a tenuta dei lembi longitudinali e sovrapposti di elementi tubolari di film termoplastico di spessore limitato, particolarmente per le macchine confezionatrici con film estensibile e ad effetto barriera, o per tutti quei casi che comportano analoghe esigenze, realizzato in tutto o sostanzialmente come descritto, come illustrato nelle figure delle quattro tavole allegate di disegno e per gli scopi sopra esposti.

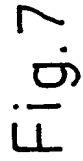
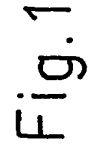
Bologna, lì 18 Luglio 2002

p. A.W.A.X. PROGETTAZIONE E RICERCA Srl

Dino PORSLA Cons. Prop. Ind. le n. 91



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

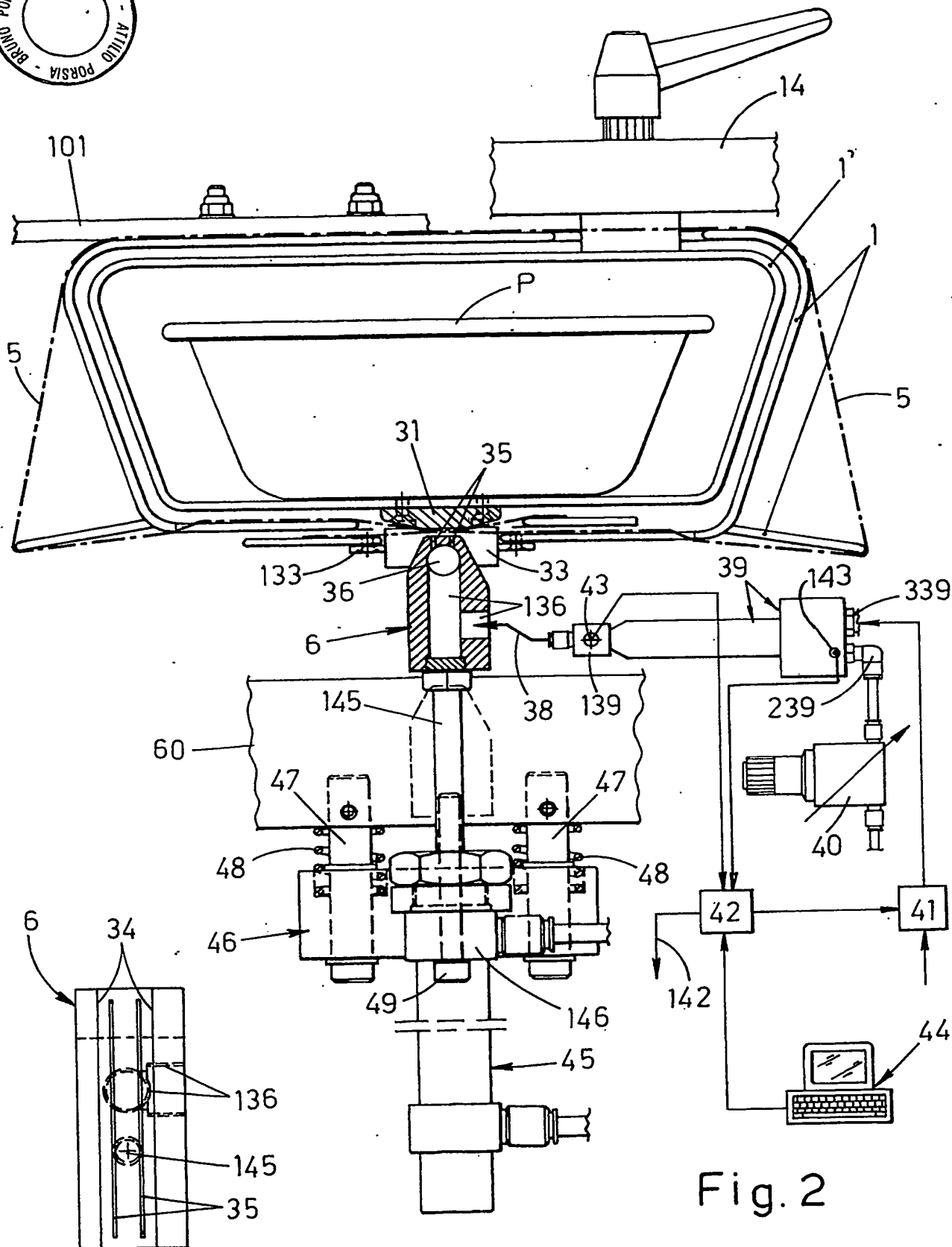
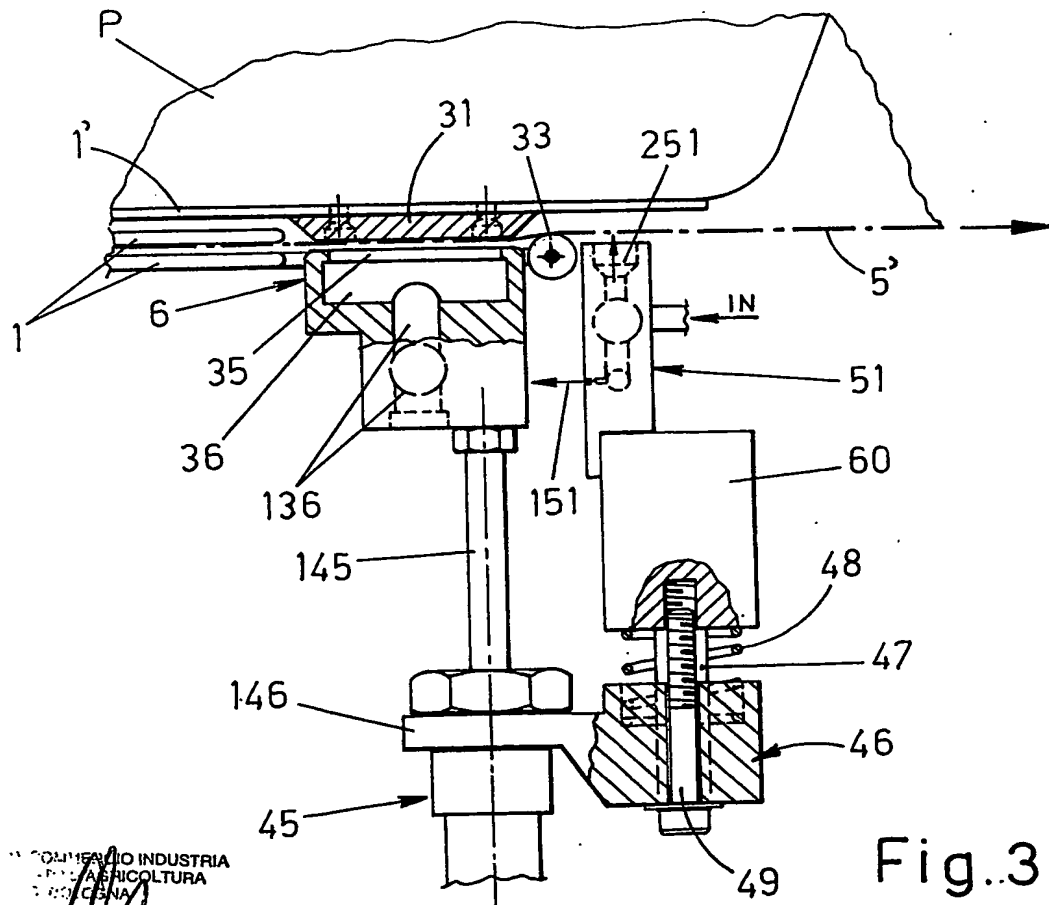
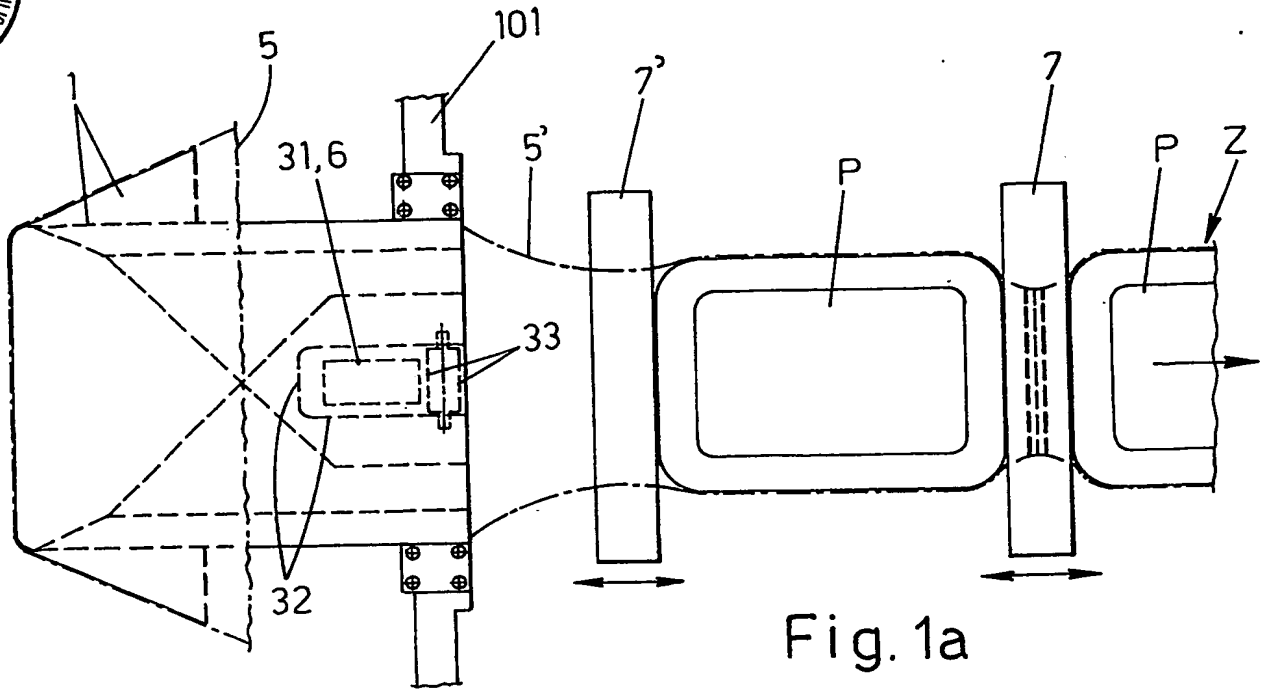


Fig. 4



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO





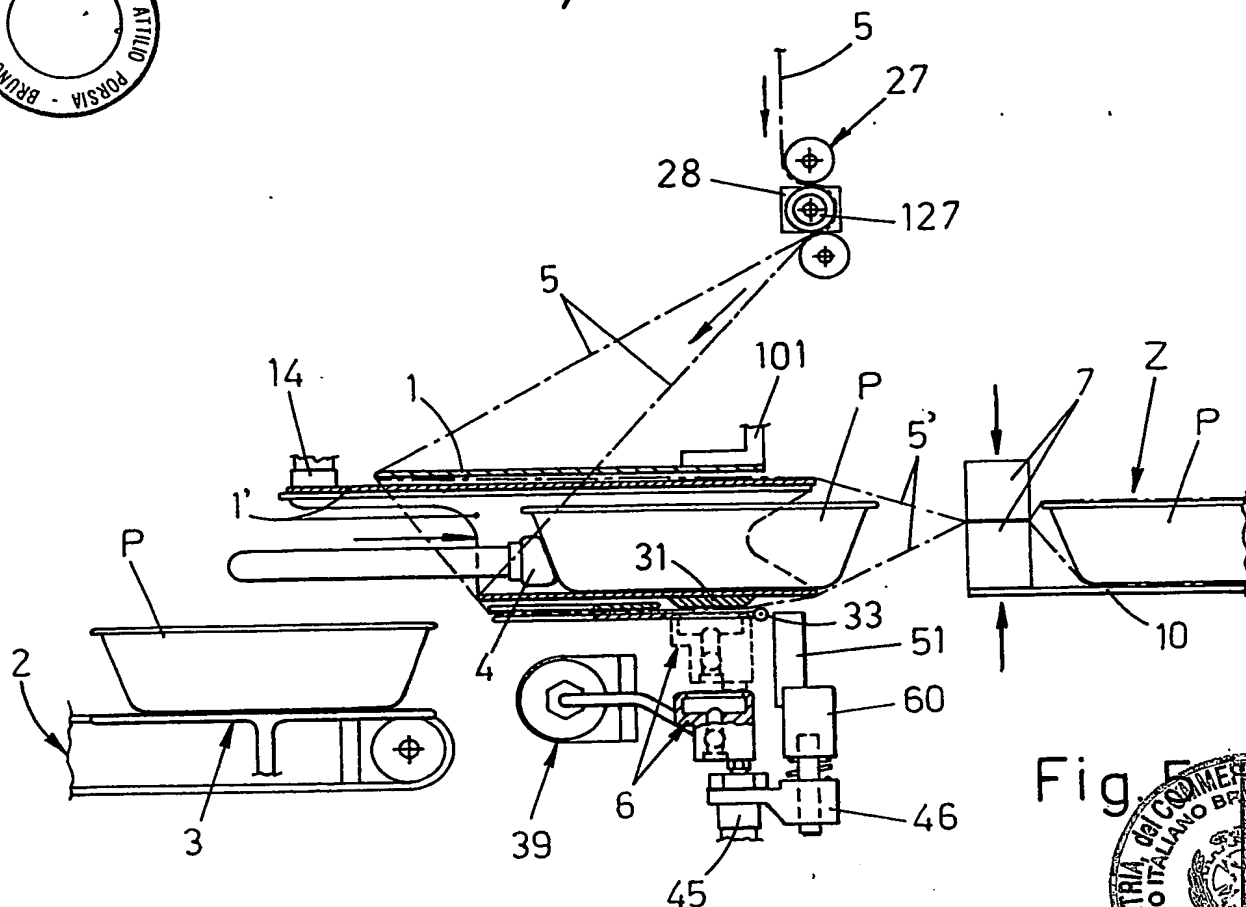


Fig. 1



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

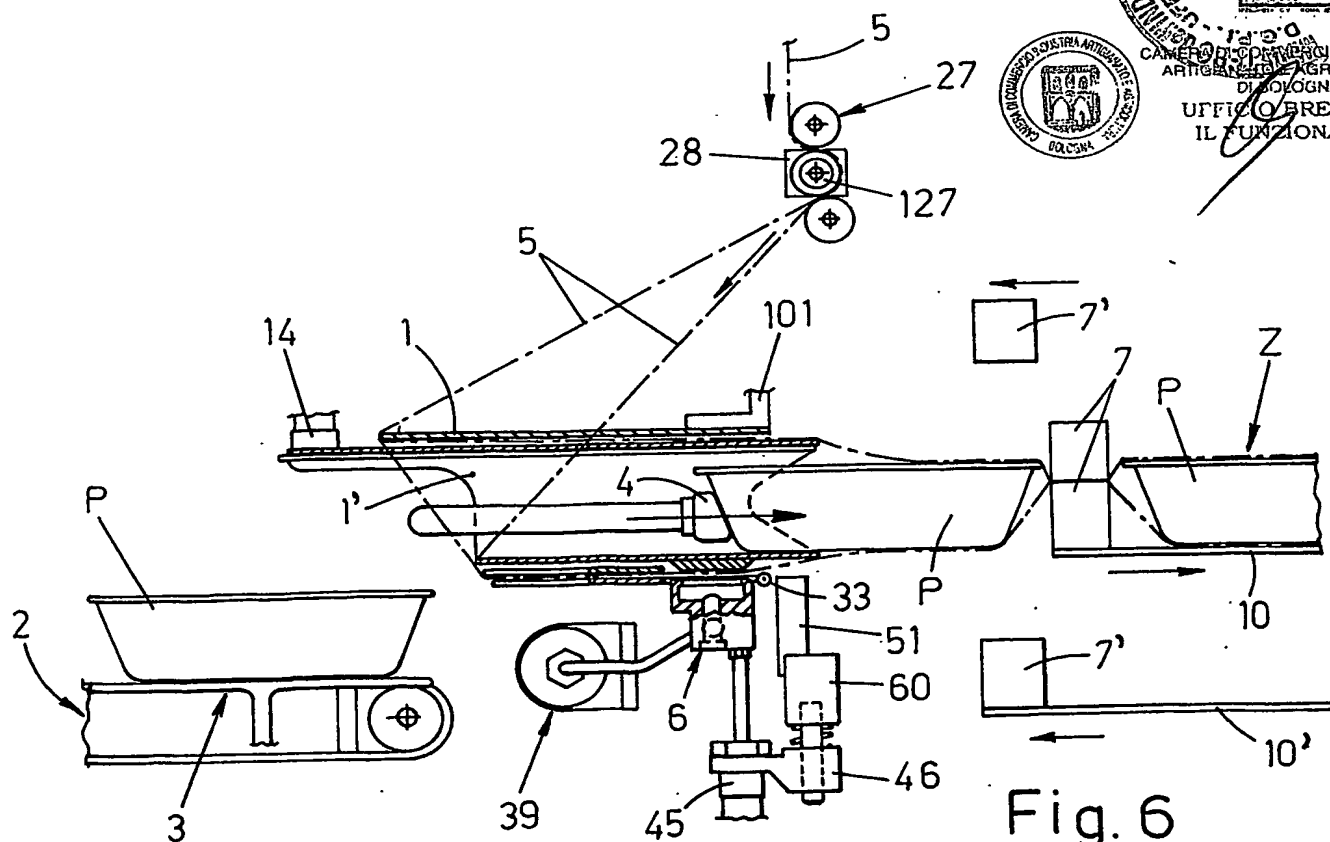


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**